

**INSTRUMENT FOR SEPARATING BLOOD COMPONENT**

Publication number: JP63009449 (A)  
Publication date: 1988-01-16  
Inventor(s): NOMURA KAZUHIDE  
Applicant(s): TERUMO CORP  
Classification:  
- international: A61M1/22; A61K35/14; A61M1/36; B01D39/14; A61M1/16;  
A61K35/14; A61M1/36; B01D39/14; (IPC1-7): A61M1/34  
- European: A61K35/14; A61M1/36C4F; B01D39/14  
Application number: JP19860152687 19860701  
Priority number(s): JP19860152687 19860701

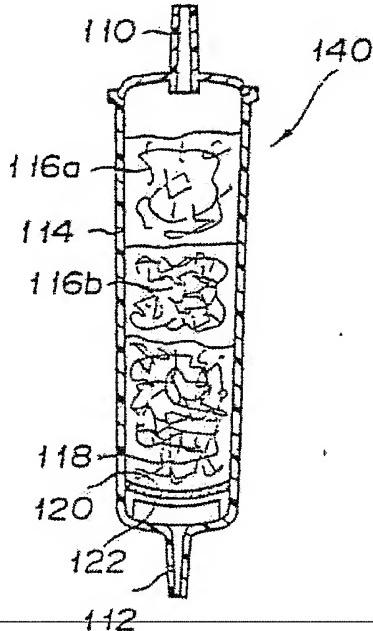
Also published as:

- EP0312595 (A1)
- EP0312595 (A4)
- EP0312595 (B1)
- DK105988 (A)
- US4936993 (A)

[more >>](#)

Abstract not available for JP 63009449 (A)  
Abstract of corresponding document: EP 0312595 (A1)

A separator for blood components comprises a cylindrical housing with ports for blood introduction and exit, packed with at least two layers of fibrous aggregate in series, the layer on the inlet side having a bulk density of 0.16-0.21 g/cm<sup>3</sup> and that on the outlet side having a bulk density of 0.21-0.23 g/cm<sup>3</sup>. The inlet side layer may comprise two successive layers of fibrous aggregate having respectively bulk densities of 0.16-0.19 and 0.19-0.21 g/cm<sup>3</sup>. The wt. ratio of the layers is pref. 75:25-60:40. The separator is packed with 0.04-0.09 g fibrous aggregate per 1 ml of blood to be treated. The fibre is pref. short fibres and may be natural cotton, polyester, polyamide, polyacrylonitrile or cellulose acetate. Pref. is defatted, bleached Egyptian cotton. The removal of leucocytes and platelets from blood.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-9449

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

A 61 M 1/34

識別記号

310

庁内整理番号

7720-4C

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 血液成分分離用器具

⑮ 特願 昭61-152687

⑯ 出願 昭61(1986)7月1日

⑰ 発明者 野村一英 静岡県富士宮市貴船町5番地の1

⑱ 出願人 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

明細書

特許請求の範囲第1項または第2項記載の血液成分分離用器具。

1. 発明の名称

血液成分分離用器具

3. 発明の詳細な説明

I. 発明の背景

(技術分野)

本発明は血液中から白血球および血小板を除去するための血液成分分離用器具に関する。

(先行技術及びその問題点)

従来、全血製剤及び赤血球製剤の輸血において、混在する白血球抗体及び血小板抗体による副作用発生のおそれがあるため、従来より、全血製剤及び赤血球製剤から白血球及び血小板を除去することが行われている。白血球および血小板を除去するための血液成分分離用器具として、従来よりハウジング内にエジプト綿等を均一の密度で充填した血液成分分離用器具が用いられている。

白血球および血小板の除去の程度はエジプト綿等の充填密度に左右され、密度を密にすれば除去率は向上するが、逆に流下速度が遅くなり、処理

2. 特許請求の範囲

- (1) 一端に血液流入口、他端に血液流出口を有する筒状のハウジングと、該ハウジング内に充填された白血球および血小板捕捉性繊維とからなり、該繊維は密度が $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 未満の血液流入口側層と、 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.23 \text{ g/cm}^3$ 以下の血液流出口側層からなり、血液の流量 $1 \text{ mL}$ あたり $0.04\sim0.09 \text{ g}$ の割合で充填されていることを特徴とする血液成分分離用器具。
- (2) 該血液流入口側層は、血液流入口側から血液流出口側に向かって、密度が $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 未満の第1の層と、 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 未満の第2の層とからなる特許請求の範囲第1項記載の血液成分分離用器具。
- (3) 該繊維は脱脂・漂白されたエジプト綿である

時間が長くなるという欠点があった。また、密度を疎にすれば流下速度は速くなるがこの場合、除去率が低下してしまい実用に耐えない。

## II. 発明の目的

本発明は、白血球および血小板の除去率を損なうことなく、なおかつ流速を速くして処理時間を短縮することが可能な血液成分分離用器具を提供することを目的とする。

上記の目的を達成する本発明に係る血液成分分離用器具は、一端に血液流入口、他端に血液出口を有する筒状のハウジングと、該ハウジング内に充填された白血球および血小板捕捉性繊維とかなり、該繊維は密度が $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 未満の血液流入口側層と、 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.23 \text{ g/cm}^3$ 以下の血液出口側層からなり、血液の流量 $1 \text{ ml}$ あたり $0.04\sim0.09 \text{ g}$ の割合で充填されていることを特徴とするものである。

血液流入口側層は、血液流入口側から血液出口側に向かって、密度が $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 未満の第1の層と、 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$

定されるものではない。ハウジングの材質はポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、A B S樹脂、ポリカーボネート等が使用可能であるが、特にA B S樹脂が好ましい。

第2図は本発明の他の実施例を示すものであり、密度が異なる3層の繊維2からなり、3層はそれぞれ密度 $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 未満の血液流入口側層第1層3a、密度 $0.19 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 未満の血液流入口側層第2層3b、密度 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.23 \text{ g/cm}^3$ 以下の血液出口側層4からなり、各層はほぼ等しい重量であることが好ましい。

繊維2は、流下させる血液の流量 $1 \text{ ml}$ あたり $0.04\sim0.09 \text{ g}$ の割合で充填されている。 $0.04 \text{ g}$ 未満では白血球および血小板の除去効率が低下し、 $0.09 \text{ g}$ を超えると流速が低下する。

本発明の血液成分分離用器具を使用するには、まず全血を血液流入口1aから導入させる。血液流入口1aから流入した血液は繊維2の血液流入口側層3で密度に応じた間隙の大きさに対応する主に比較的粒子径の大きい白血球および血小板が先に捕

えられる。また、該繊維は脱脂・漂白されたエジプト綿であることが好ましい。

## III. 発明の具体的説明

以下、本発明について図を用いて詳細に説明する。

第1図に示す本発明の一実施例に係る血液成分分離用器具は筒状のハウジング1と、上端に血液流入口1a、下端に血液出口1bを有し、ハウジング1内には密度が異なる2層の白血球および血小板を捕捉する性質の繊維2が充填されており、密度 $0.16 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 未満の血液流入口側層3と、密度 $0.21 \text{ g/cm}^3$ 以上 $0.23 \text{ g/cm}^3$ 以下の血液出口側層4からなり、各層はほぼ等しい重量であることが好ましい。

血液流入口側層3と血液出口側層4の密度が前記範囲より大であるといずれの場合も流速が遅くなり、前記範囲より小であるといずれの場合も白血球および血小板の除去率が低下する。ハウジングは筒状のものであればよく、特に円筒状に限

定され、血液出口側層4で残った白血球および血小板を捕捉するので均一の密度で充填した場合と比較し、目詰りが起きにくく、かつ流速を速くすることができ、処理時間が短縮される。

また、血液流入口1aと血液出口1bには繊維2の損失や流失を防ぐフィルター(図示せず)を必要に応じて設けてよい。繊維2は白血球および血小板を捕捉する性質を持つものであれば適宜使用可能である。例えばポリエチレン、エジプト綿、セルロースアセテート、ポリアクリルニトリル、ポリアミド等が挙げられるが、特に脱脂・漂白したエジプト綿が好ましい。

尚、本発明において白血球および血小板を捕捉するとは、充填された繊維の中に白血球および血小板が留まることをいう。

### (実施例)

第2図に示す密度 $0.18 \text{ g/cm}^3$ の血液流入口側層第1層3a、密度 $0.20 \text{ g/cm}^3$ の血液出口側層第2層3b、密度 $0.22 \text{ g/cm}^3$ の血液出口側層4の3層からなるエジプト綿がA B S樹脂製の円筒状ハウ

ジングに充填(総充填量26g)されている血液成分分離用器具を用い、採血後5日目の赤血球濃厚液250mlに生理食塩液約100mlを加えた赤血球浮遊液(ヘマトクリット値50)を血液流入口から流下し、白血球除去率、血小板除去率、赤血球回収率、流下時間を調べた。なお、比較例として、0.22g/cm<sup>3</sup>密度で均一に充填(総充填量22g)したものを用いて同様の試験を行った。

試験の結果は表1に示すとおりであり、本発明の血液成分分離用器具は、比較例に対し白血球除去率および血小板除去率は同程度で、処理時間が大幅に短縮されることが明らかとなった。

表 1

	白血球 除去率 (%)	血小板 除去率 (%)	赤血球 回収率 (%)	流下時間 (分)
実施例	9.6	9.7	9.6	1.5
比較例	9.6	9.7	9.4	3.5

$$* \text{除去率(%)} = \frac{\text{沪過前血球数} - \text{沪過後血球数}}{\text{沪過前血球数}} \times 100$$

$$* \text{回収率(%)} = \frac{\text{沪過後血球数}}{\text{沪過前血球数}} \times 100$$

#### IV. 発明の具体的効果

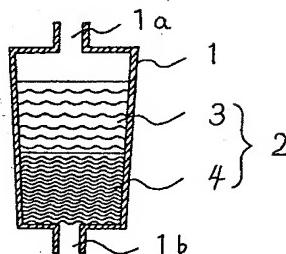
以上詳述した如く、本発明の血液成分分離用器具によれば、白血球および血小板捕捉性繊維を血液流入口側から血液流出口側に向かって密度を疎から密の層にした結果、均一密度に充填した場合と比較し、白血球と血小板の除去率は同程度でありながら、処理時間が大幅に短縮されるという格別の効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

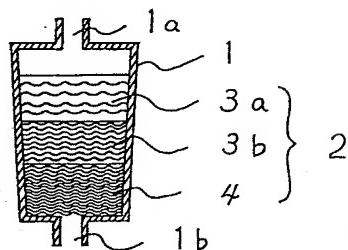
第1図は本発明に係る血液成分分離用器具の一実施例の断面図、第2図は本発明に係る血液成分分離用器具の他の実施例の断面図である。

1…ハウジング、1a…血液流入口、1b…血液流出口、2…繊維、3…血液流入口側層、3a…血液流入口側層第1層、3b…血液流入口側層第2層、4…血液流出口側層。

特許出願人 テルモ株式会社



第1図



第2図